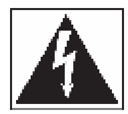
tonhalle

Manual de Usuario



Amplificadores Profesionales
T-1500 / T-2500 / T-3500



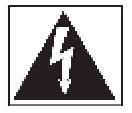
Este símbolo tiene el propósito, de alertar al usuario de la presencia de “voltaje peligroso” sin aislamiento dentro de la caja del producto y que puede tener una magnitud suficiente como para constituir riesgo de descarga eléctrica.



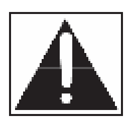
Este símbolo tiene el propósito de alertar al usuario de la presencia de instrucciones importantes sobre la operación y mantenimiento en la información que viene con el producto.

PRECAUCION: Riesgo de descarga eléctrica ¡NO ABRIR!
PRECAUCION: Para disminuir el riesgo de descarga eléctrica, no abra la cubierta. No hay piezas útiles dentro. Deje todo mantenimiento en manos del personal técnico cualificado.

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas o peligro de incendio, no deje expuesto a la lluvia o humedad este equipo. Antes de usar este equipo, lea más advertencias en éste manual de usuario.



Intended to alert the user to the presence of uninsulated “dangerous voltage” within the product’s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



Intended to alert the user of the presence of important operating and maintenance (servicing) instructionsin the literature accompanying the product.

CAUTION: Risk of electrical shock — DO NOT OPEN!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover. No user serviceable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.

WARNING: To prevent electrical shock or fire hazard, do not expose this appliance to rain or moisture.
Before using this appliance, read the operating guide for further warnings.



Gracias por elegir un producto tonhalle® para su sistema de sonido. Nuestra meta es que utilice su amplificador por muchos años sin problemas. No dude en comunicarse con nosotros si tiene problemas de servicio o preguntas no cubiertas por este manual.

El amplificador tonhalle® puede ser operado rápidamente por cualquier persona familiarizada con sistemas de audio profesional. Como hay ciertas características que la industria no ha estandarizado aún, recomendamos que tanto usuarios experimentados como novatos revisen con atención el contenido de este manual.

Garantía

tonhalle® garantiza que este producto esta libre de materiales y/o mano de obra defectuosos por un período de seis meses desde su fecha de compra y reemplazara partes y reparara productos defectuosos cuando el problema ocurra en uso e instalación normales. La unidad deberá enviarse a nuestra fábrica para hacer efectiva la garantía, la cual no cubre mal uso, descuidos, accidentes o instalación e interconexión incorrectas.

Descripción

El amplificador contiene dos etapas de audio totalmente aisladas entre si y alimentadas por separado que maximizan la separación entre canales y la confiabilidad.

Las señales de entrada se realizan mediante conectores XLR balanceados de máxima calidad para optimizar la seguridad de conexión y eliminar los problemas de generación de ruido en las líneas.

En el diseño se emplea un número mínimo de etapas de amplificación con lo cual se consigue mínima degradación de señal y excelente calidad de sonido, comparable con sistemas de audio de estudio.

Etapa de Salida

La etapa de salida emplea 20 transistores de potencia MOSFET que son prácticamente inmunes al corrimiento térmico, con lo cual se obtienen amplios márgenes de seguridad a plena potencia.

Sistema de Ventilación

El sistema de ventilación y enfriamiento exclusivo de tonhalle, mantiene el amplificador en funcionamiento frió bajo cualquier condición con el consiguiente alargamiento de la vida útil del mismo.

Fuente de Alimentación

La fuente de alimentación es excepcionalmente robusta y confiable: incluye un transformador de alta potencia, rectificadores de 30 Amper y capacitores de filtro que totalizan casi 30000 uF.



Chasis

El chasis esta construido en una sola pieza de acero con montaje de rack integral . Este tipo de gabinete contribuye en gran medida a la confiabilidad mecánica del equipo protegiéndolo de la exigencia del uso profesional.

Sistemas de Protección

Para asegurar que los usuarios obtengan todos los beneficios de este amplificador a pesar de los problemas que plantea el mundo real, nuestro equipo ofrece numerosos sistemas de protección.

Se incluye protección completa contra circuito abierto, cortocircuitos y cargas desadaptadas; el sistema se apagará momentáneamente si se sobrecarga térmicamente y no se reconectará hasta que se alcance la temperatura de funcionamiento segura.

Otro circuito también muy importante protege los parlantes, silenciando el amplificador durante el encendido y apagado lo cual evita posibles ruidos de conexión, sumamente peligrosos en equipos de alta potencia.



Instrucciones básicas

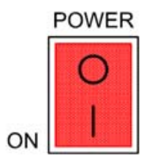


Fig. 1 – Llave ON/OFF

La llave de encendido (Fig. 1) debe estar en ***OFF*** cuando se realicen conexiones. Si conecta fichas con el amplificador encendido, especialmente en tiempo seco, la estática puede causar pops o chispas que pueden dañar los parlantes.



Fig. 2 – Control de Ganancia

Cuando encienda el equipo por primera vez, los controles de ganancia (Fig. 2) deben estar en cero. Luego suba el nivel lentamente hasta asegurarse que todo esta OK.

Nunca conecte juntos los terminales de parlante (rojos) en ningún amplificador. Esto puede dañar el equipo y no esta cubierto por la garantía.

No conecte los terminales de parlantes de tierra (negros) a chasis o tierra de señal. El lazo de masa resultante puede causar oscilaciones ultrasónicas. En otras palabras, mantenga todo el cableado de parlantes independiente para cada canal y separado del cableado de entrada.

No quite la tapa del amplificador ya que existen tensiones peligrosas en el interior. Esto solo puede hacerlo el personal de tonhalle®.

Pueden aparecer tensiones elevadas en los terminales de parlante. Siempre conecte parlantes con el equipo apagado y utilice cables de grueso suficiente, con el mayor número de hilos posibles (mejor rendimiento en altas frecuencias), sin empalmes ni prolongaciones.

Por favor recuerde que los amplificadores de potencia contienen circuitos con potencial suficiente que generar fuego o golpes de tensión. Nunca enchufe un amplificador dañado hasta comprobar las condiciones de aislación interna. No observar estas precauciones puede llevar a problemas serios de seguridad.

Siempre sea consciente que los amplificadores de potencia son muy pesados y pueden estar calientes. Trate de proveer un buen soporte y sea cuidadoso al manipular el equipo.

Instrucciones Rápidas

Estas instrucciones cubren el uso normal del amplificador en aplicaciones estéreo o bicanal.

Alimentación

Conecte el cable de 220V a un tomacorriente sólido y de buena calidad. Recuerde que una conexión floja genera temperatura. El equipo opera satisfactoriamente en un rango de tensión de ± 5 %, pero su funcionamiento ideal se obtiene a la tensión de alimentación especificada.

Tierra Flotante

No se provee en este modelo la opción de desconectar de chasis la tierra de señal. Las entradas balanceadas son ideales para rechazo de zumbidos. Use siempre cables balanceados para evitar interferencias y obtener un nivel de señal superior.

Conexión de entradas

La polaridad de entrada en las fichas balanceadas es la siguiente (Fig. 3):

Pin 1 - Tierra
Pin 2 - (+) No inversor
Pin 3 - (-) Inversor

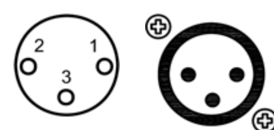


Fig. 3 – Polaridad de fichas balanceadas

Cuando se realizan conexiones no balanceadas, el terminal sin usar debe conectarse a tierra para obtener un funcionamiento correcto.

Conexión de parlantes

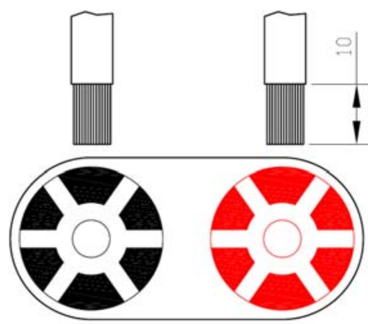


Fig. 4 – Conexión de Parlantes a Borneras

Se realizan generando 10 mm de cable desnudo de grosor adecuado, introduciéndolo en el agujero de la bornera y apretando firmemente la misma.



Encendido

Cuando se enciende el equipo por primera vez, comience con los controles de nivel en cero hasta que se compruebe que todo es correcto. Luego del encendido, las dos luces amarillas (PROT) se mantienen encendidas por 5 segundos, luego se escucha un *clic* (relays) y las mismas se apagan con lo cual el equipo esta listo para ser utilizado.

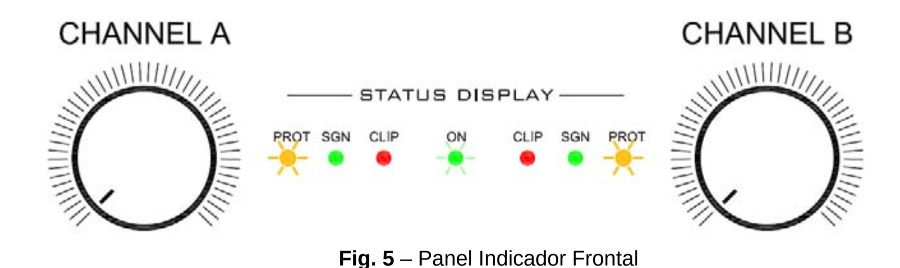


Fig. 5 – Panel Indicador Frontal

Operación e indicadores

El equipo dispone de un sistema de LEDs para monitorear el funcionamiento de cada canal (Fig. 5).

ON (verde)	Indica encendido
CLIP (rojo)	Sobrecarga y recorte de señal
SGN (verde)	Presencia de señal
PROT (ámbar)	Desconexión de parlantes

Operación



Enfriamiento

Un cooler interno de flujo elevado fuerza el aire hacia el disipador. La circulación del aire es desde la parte posterior y el aire caliente es obligado a salir por el frente. Esto previene cualquier recirculación y reduce la temperatura en el rack.

Asegúrese que exista suficiente espacio en el ingreso del aire para garantizar una circulación de aire fluida. No se proveen filtros de polvo ya que los mismos, por lo general, no se limpian con la frecuencia necesaria obstaculizando la correcta ventilación del sistema.

Tolerancias de alimentación

Los amplificadores tonhalle® han sido diseñados para una operación segura con tensiones de hasta un 10% superiores a la nominal; pero puede incrementarse la temperatura y el zumbido del transformador.

Operaciones por debajo de la nominal no son peligrosas pero el rendimiento baja progresivamente. Para tensiones hasta un 85% bajas el único efecto es una disminución de la potencia. Para tensiones aún menores se produce un aumento considerable de distorsión, es por éste motivo que no se conectarán los relays de parlantes.

Alimentación de la red

Para mantener plena potencia, la alimentación de 220 Volts debe ser de buena calidad. Esto no es siempre así cuando se usan muchos amplificadores a la vez.

El problema se hace mas complejo porque los equipos obtienen la potencia de los picos de la onda de CA. Cuando se conectan varios amplificadores de gran potencia o se usa cable de alimentación muy largo y delgado, estos picos disminuyen bastante y por consiguiente también la potencia disponible.

Circuito de entrada

Se utiliza un sistema de balanceo electrónico de alta calidad. Mediante resistores apareados dentro del 5% se puede asegurar un excelente rechazo de señales de modo común y eliminación de ruidos.

Para el mejor rendimiento la fuente de señal debe tener impedancias iguales para ambos conductores de señal, de manera que el efecto de carga para cada línea sea el mismo.

Pequeños desbalanceos resultan en una pérdida menor de rechazo de modo común, pero aun así el sistema tiene mucho mejor rechazo de ruidos que un sistema no balanceado.

Otra ventaja del circuito utilizado es que la línea de entrada resulta totalmente aislada de cualquier distorsión en el amplificador de modo que una sobrecarga del equipo no se refleja en las líneas de señal y es imposible contaminarlas para otra función como grabación o monitoreo.

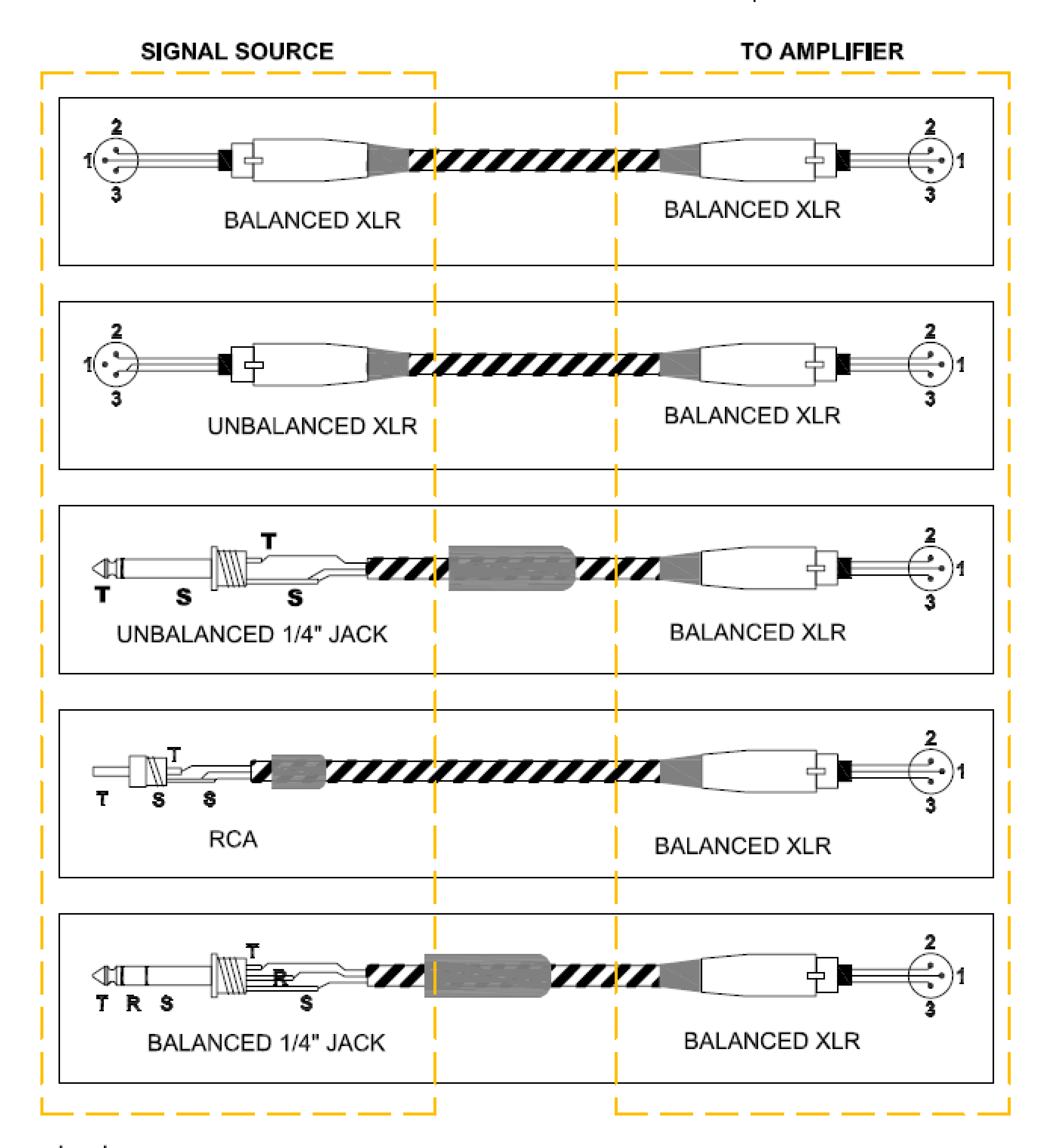
Entradas balanceadas

Los cables balanceados contienen dos conductores de señal: uno positivo y otro negativo, junto con un blindaje metálico.

Conecte el terminal (+) a la pata 2 de la ficha XLR y el terminal (-) a la pata 3.

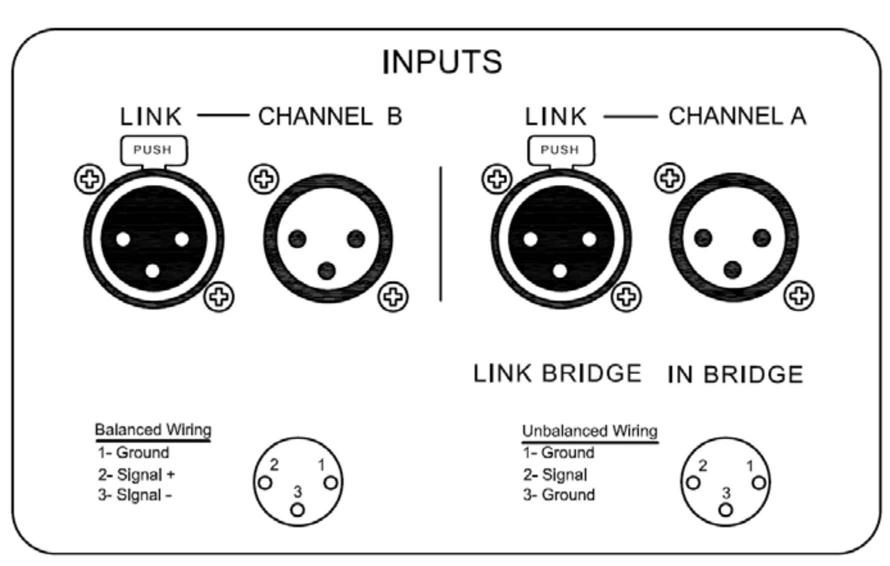
El blindaje debe conectarse a la pata 1, **pero en el caso de presentarse zumbidos solamente en la ficha correspondiente al equipo de origen (consola, reproductores, etc). No debe conectarse a la ficha que se enchufa en el amplificador de potencia para evitar lazos de zumbido (Fig. 7).**

A continuación se resumen distintas combinaciones de conexionado posibles:



donde:
T: TOP (PUNTA) / + (HOT)
R: RING (ANILLO) / - (COLD)
S: SLEEVE (MALLA) / GROUND

Fig. 6 – Tipos de Conexiones Posibles





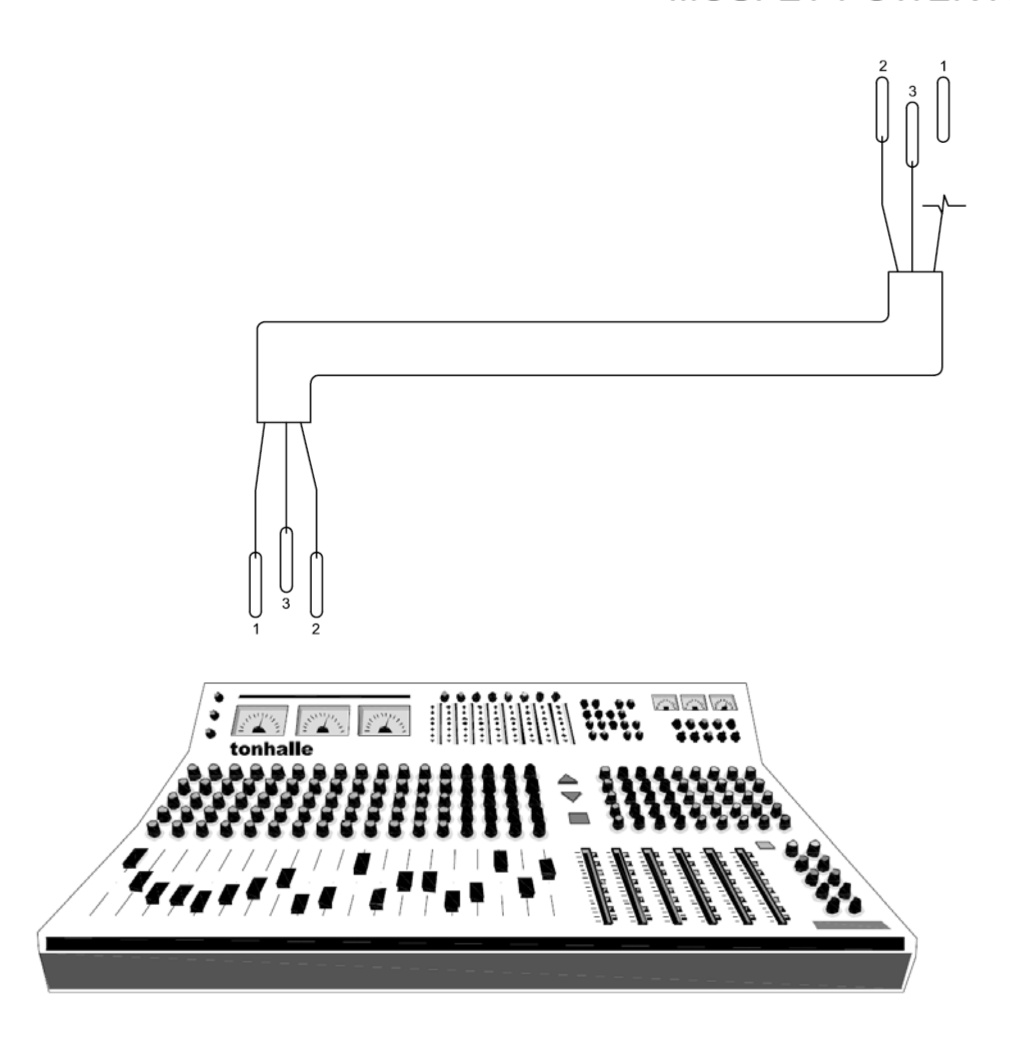


Fig. 7 – Conexión en Presencia de Zumbido

¡En presencia de zumbido solamente conecte el blindaje en el lado de la fuente de origen!



Entradas desbalanceadas

Ya que el circuito de entrada responde a la diferencia en las señales positivas y negativas, si solo se dispone de señal no balanceada, el terminal sin usar debe conectarse a tierra para operación normal, sin perdida de ganancia.

La capacidad de rechazar el zumbido inducido en los cables se pierde, pero puede no tener importancia con cables bien blindados y distancias cortas entre componentes.

Conexiones de buena calidad

Asegurarse que las conexiones sean limpias y bien ajustadas, es esencial para la obtención de un buen sonido y evitar ruidos erráticos o comportamiento inestable.

Al adquirir conectores seleccione siempre los de mejor calidad. El precio de un buen conector puede parecer elevado a veces, pero se paga ampliamente con la mejora en el sonido y la confiabilidad. Recuerde que una instalación que vale miles de dólares puede verse comprometida por una ficha de 2 dólares…

Conexión puente (bridge)

La mayoría de los amplificadores bi-canal ofrecen un modo de utilizar ambos canales en serie y como resultado la potencia combinada de ambos canales manejara una carga única de impedancia doble.

Para convertir el amplificador a puente mueva la llave corredera en la parte posterior de “DUAL CHANNEL” a “BRIDGE” (Fig. 8), conecte la señal a la entrada A (Fig. 9) y la línea de parlantes entre los dos conectores rojos (Fig. 10), tal como se indica en el panel trasero del equipo.

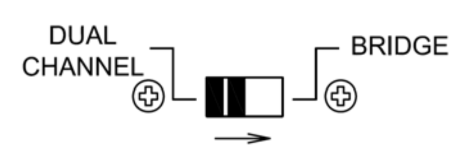


Fig. 8 – Llave Bridge

Fig. 9 – Conexión en Bridge del Lado de Señal

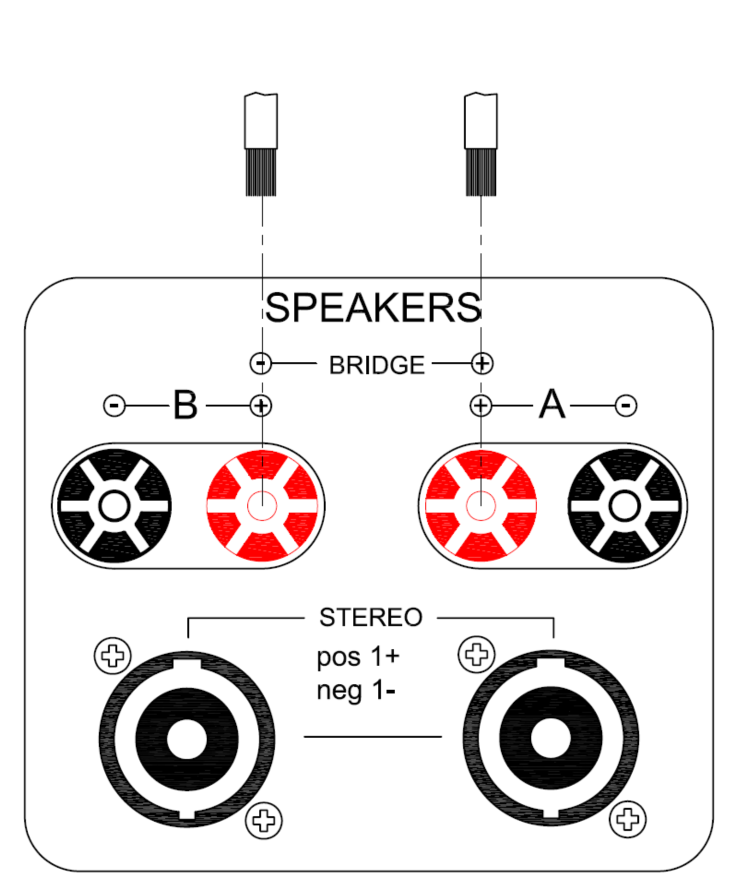


Fig. 10 – Conexión en Bridge del Lado de Potencia

Precauciones: La mínima impedancia nominal de carga es de 4 ohms en modo bridge. Ambos lados del cable de parlante son activos o “vivos”. No conecte ningún otro circuito a esos cables.

Asegure una circulación de aire abundante.

Conexión de parlantes

Se utilizan conectores estándar con separación de ¾” ubicados en la parte trasera del chasis.

El poste rojo maneja el positivo o “vivo” del cable de parlantes. El poste negro es el retorno de tierra de los mismos y NO debe conectarse a chasis o a otras partes ya que pueden producirse lazos de masa y oscilaciones.

Cables de parlantes

Para obtener todos los beneficios de la gran potencia y elevado factor de amortiguamiento disponibles, el usuario debe evitar perdidas en los cables. Siempre use cable de la mayor sección y número de hilos posibles.

Polaridad de los cables

Observe siempre la polaridad correcta en ambos extremos de los cables entre el amplificador y los parlantes. Si alguno se conecta invertido, esto se traduce en pérdida de la imagen estéreo y bajo nivel de graves.

Impedancia de parlantes

Los amplificadores tonhalle® poseen una capacidad de corriente adecuada para manejar impedancias tan bajas como 2 ohms. Pero por otra parte, muchos bafles de “8 Ohms“ especialmente multivias con divisores pasivos, tienen impedancias que en algunas frecuencias están muy por debajo del promedio. Por esta razón deberían consultarse las curvas de los bafles antes de realizar conexiones en paralelo.

El equipo ofrece excelentes prestaciones con cualquier sistema de 8 ohms multivía, así como en sistemas de 4 ohms con divisores activos (como parte de instalaciones bi o triamplificadas).

Operación en 2 ohms no dañara el amplificador, pero el uso en alta potencia sobre cargas reactivas de 2 ohms causara calor elevado o consumo excesivo sobre la línea de 220 Volts.



Sistemas de protección

Cortocircuitos

Todos los amplificadores de estado sólido requieren protección efectiva contra cortocircuitos, ya que en esa condición los transistores de salida se ven sometidos a muy severos sobrecalentamientos, lo que resulta en su inmediata destrucción.

Los circuitos de protección monitorean en forma continua la condición de carga y permiten usar la potencia total mientras la misma sea inferior a 2 ohms.

Cuando eso sucede, un circuito inteligente limita la potencia máxima a valores seguros.

El resultado es un excelente sobre cargas especificadas, habilidad de manejar picos normales de programa sobre cargas marginales y buena protección en caso de cortocircuitos. En ningún caso el circuito causa picos de distorsión o pérdida de sonido.

Térmica

En caso que se bloquee la entrada de ventilación, cargas excesivas o funcionamiento prolongado sobre cortocircuito, la temperatura de los transistores de salida puede llegar a niveles excesivos.

Si esto sucede y la temperatura excede lo 85 grados, un interruptor térmico corta la alimentación y apaga el amplificador hasta que el calor disminuya lo suficiente; entonces reconecta el equipo en forma automática.

Silenciamiento

Los amplificadores tonhalle® utilizan relays para conectar los parlantes al equipo. Cuando se enciende hay una demora de 5 segundos hasta la conexión, lo que elimina cualquier inestabilidad de encendido que puede generar ruidos indeseables.

Durante el apagado la desconexión es instantánea con similares resultados.

Entrada/Salida

Las entradas del amplificador están aisladas mediante resistores de 10 kΩ, que son parte del circuito de balanceo. Esto protege las entradas de señales excesivas o interferencia de RF. Las etapas de salida están aisladas de cargas inductivas y capacitivas por una red ultrasónica que desacopla los terminales de parlante a frecuencias por encima de 50 kHz aproximadamente.

Indicadores

Cada canal tiene tres indicadores con LEDs. Uno color ámbar indica desconexión de parlantes y apagado en operaron normal; Un LED rojo muestra condiciones de sobrecarga y recorte en tanto que uno verde se enciende en presencia de señal, garantizando la entrada de señal al amplificador.

Control de Fallas

Esta sección contiene consejos que deberían ayudar a la ubicación y solución de problemas. Aplicando una evaluación paso a paso, comparando las funciones de ambos canales y usando un canal para comparar con el otro, debería poder aislarse y resolver el defecto.

No hay sonido

No se enciende el LED verde central: No hay alimentación de 220V; verifique la conexión y si en el toma hay tensión de red.

El LED verde central esta encendido: Puede que la entrada o salida no estén conectadas o el canal esta defectuoso. Si un canal funciona, uzéelo para probar las conexiones de entrada y salida del canal que no funciona. Si todavía no hay sonido, siga las líneas de conexión a los parlantes y al equipo precedente para aislar la falla.

Si el canal malo comienza a funcionar usando los cables del bueno, entonces el problema esta relacionado con el canal malo. Verifique las fichas de entrada y los bornes de parlante por si están flojos.

¿Esta el control de volumen girado?

Sonido débil pero claro

Esto indica generalmente falta de suficiente señal de entrada u un ajuste incorrecto de volumen en algún lugar. De nuevo, si el problema afecta solo a un canal intercambie conexiones con el bueno para ver si el problema se relaciona con el canal o esta afuera del mismo.

Sonido débil y distorsionado

Si el LED rojo de sobrecarga (Clip) se enciende durante la distorsión, hay un cable de parlante en cortocircuito, el parlante esta destruido o el canal esta defectuoso.

Si el LED rojo esta apagado, esto indica que la distorsión proviene del exterior. Debe verificar los equipos que preceden al amplificador o los parlantes en el canal afectado.

Revise también que el control de nivel este en el rango adecuado (la mitad del recorrido o mas) para prevenir sobrecarga de la entrada.

El sonido se corta

Esto indica una conexión defectuoso en alguna parte. Verifique si los conectores son la causa del problema. Una conexión intermitente en una pata de la entrada balanceada causa una disminución de 6 dB en nivel.

Sonido con pocos graves y/o agudos

El equipo en si mismo no puede causar este problema sin que existan defectos mas serios. Por lo tanto esta pérdida de frecuencias puede tener origen en los bafles o equipos precedentes.



Falta de potencia

En general, tenga en cuenta que la eficiencia de los parlantes suele bajar luego de uso prolongado y exigente debido al aumento de la resistencia de la bobina cuando se calienta. En sistema multivías, asegúrese que todos los parlantes están trabajando.

Finalmente sus oídos tienden a acostumbrarse a los niveles altos y a medida que el recinto se llena de gente, especialmente en invierno, el sonido disminuye debido a la mayor absorción.

Solo un medidor de nivel sonoro puede indicar si se obtiene la potencia esperada.

Zumbido

El zumbido severo es causado en general por cables rotos o conectores con la conexión de tierra interrumpida, sucios u oxidados.

Si el zumbido es de bajo nivel se debe a la formación de lazos de tierra causado por campos magnéticos que irradian de transformadores cercanos. Pruebe reposicionando los cables alejándolos de la zona de transformadores.

Otra fuente común de zumbido son los atenuadores de iluminación (dimmers). Para resolver este problema, no conecte el amplificador a la misma línea de 220 V donde existan dimmers.

También puede tener origen en una mala conexión del amplificador con su fuente, ver en “Entradas Balanceadas” (Pág. 7 a 9).

Panel Delantero

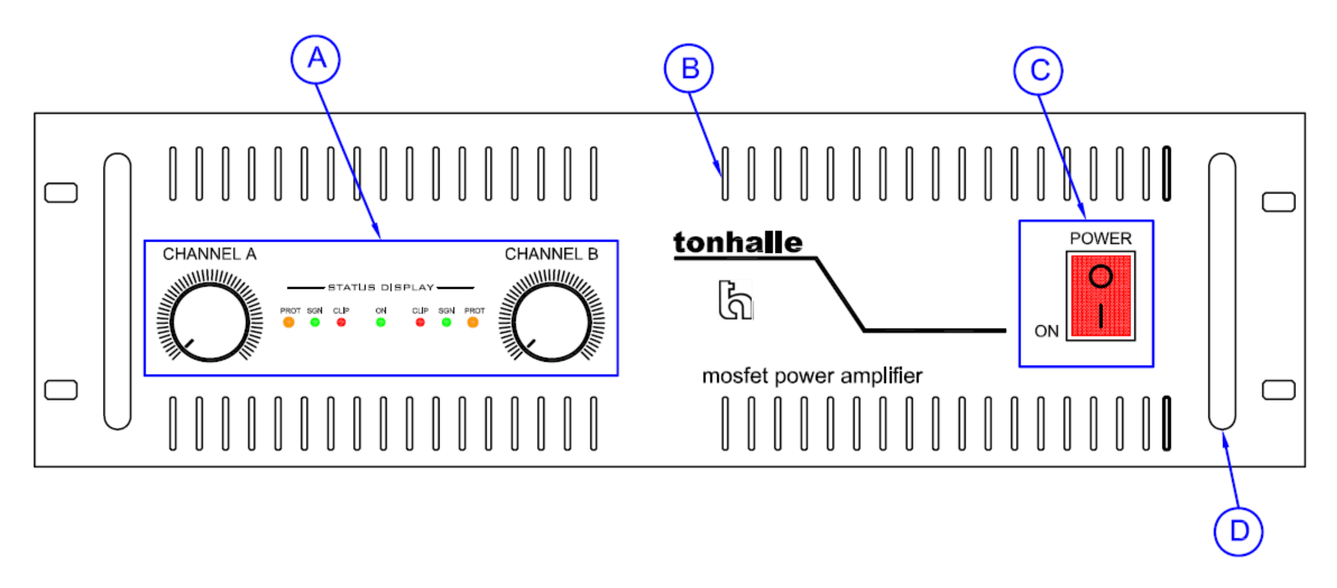


Fig. 11 – Panel Delantero

A: Niveles de potencia y LEDs indicadores

B: Ranuras de salida de ventilación, NO OBSTRUIR BAJO NINGÚN CONCEPTO

C: Llave de encendido ON/OFF

D: Manijas para transporte

Panel Trasero

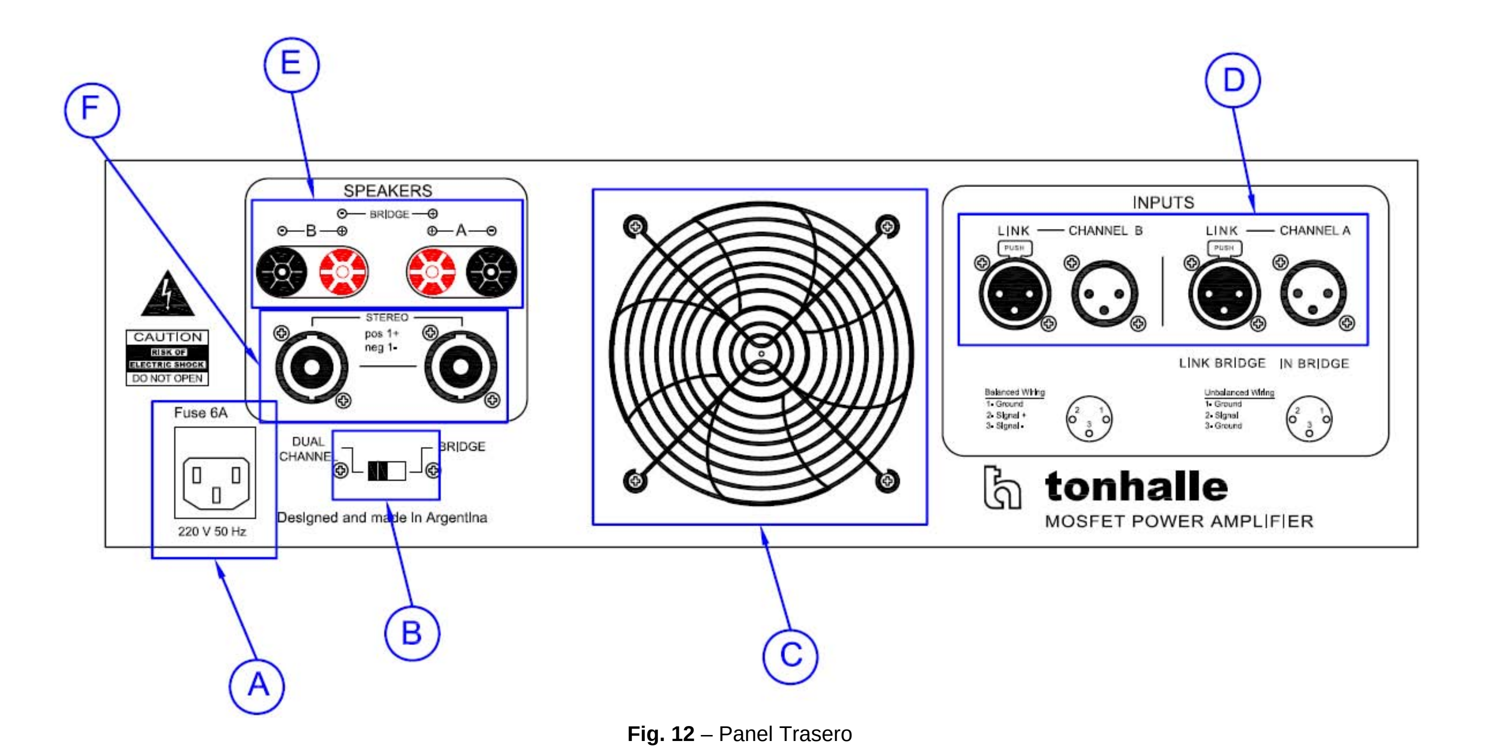


Fig. 12 – Panel Trasero

A: Conexión a cable 220V

B: Llave corredera de selección modo estéreo/bridge

C: Sistema de ventilación, NO OBSTRUIR BAJO NINGÚN CONCEPTO

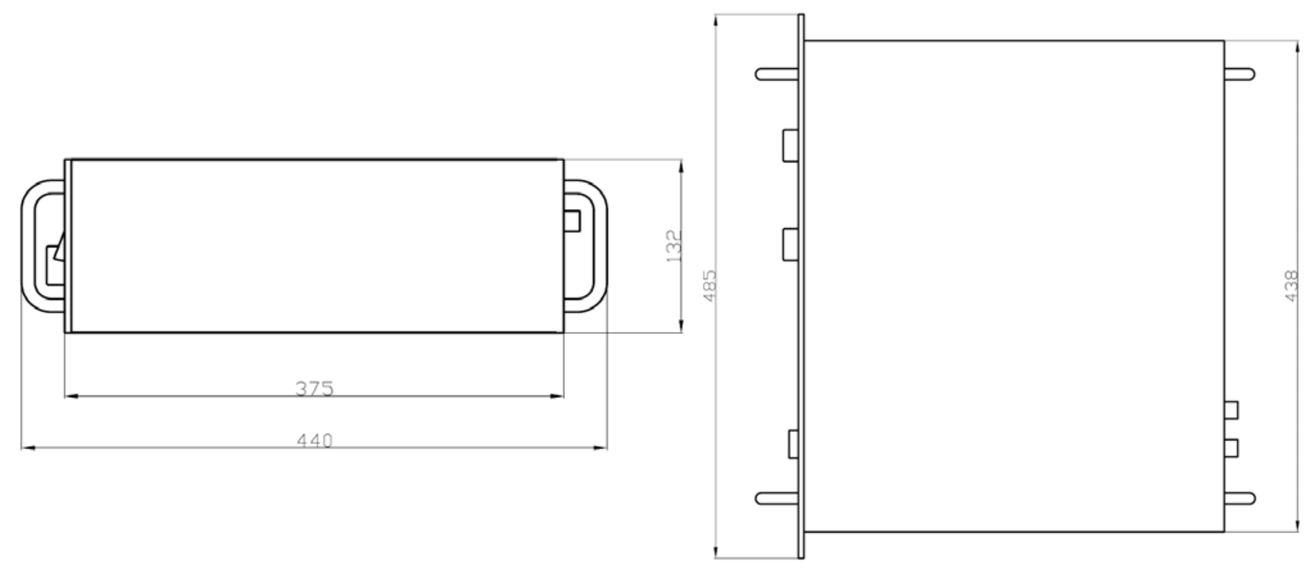
D: Conectores XLR de entrada de línea y linkeo hacia otros equipos.

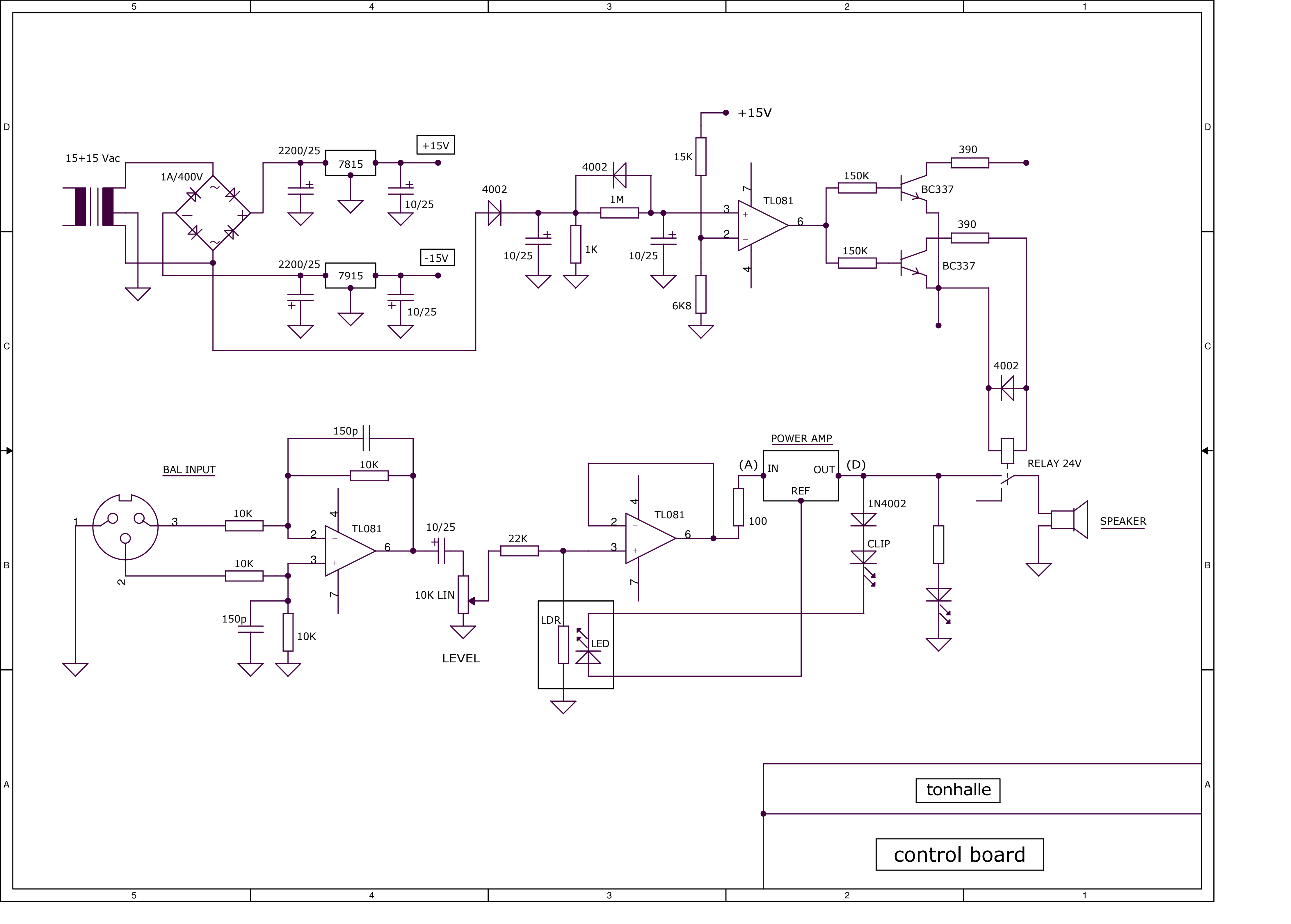
E: Borneras de salida hacia altoparlantes con cable desnudo

F: Borneras de salida hacia altoparlantes con ficha SPEAKON

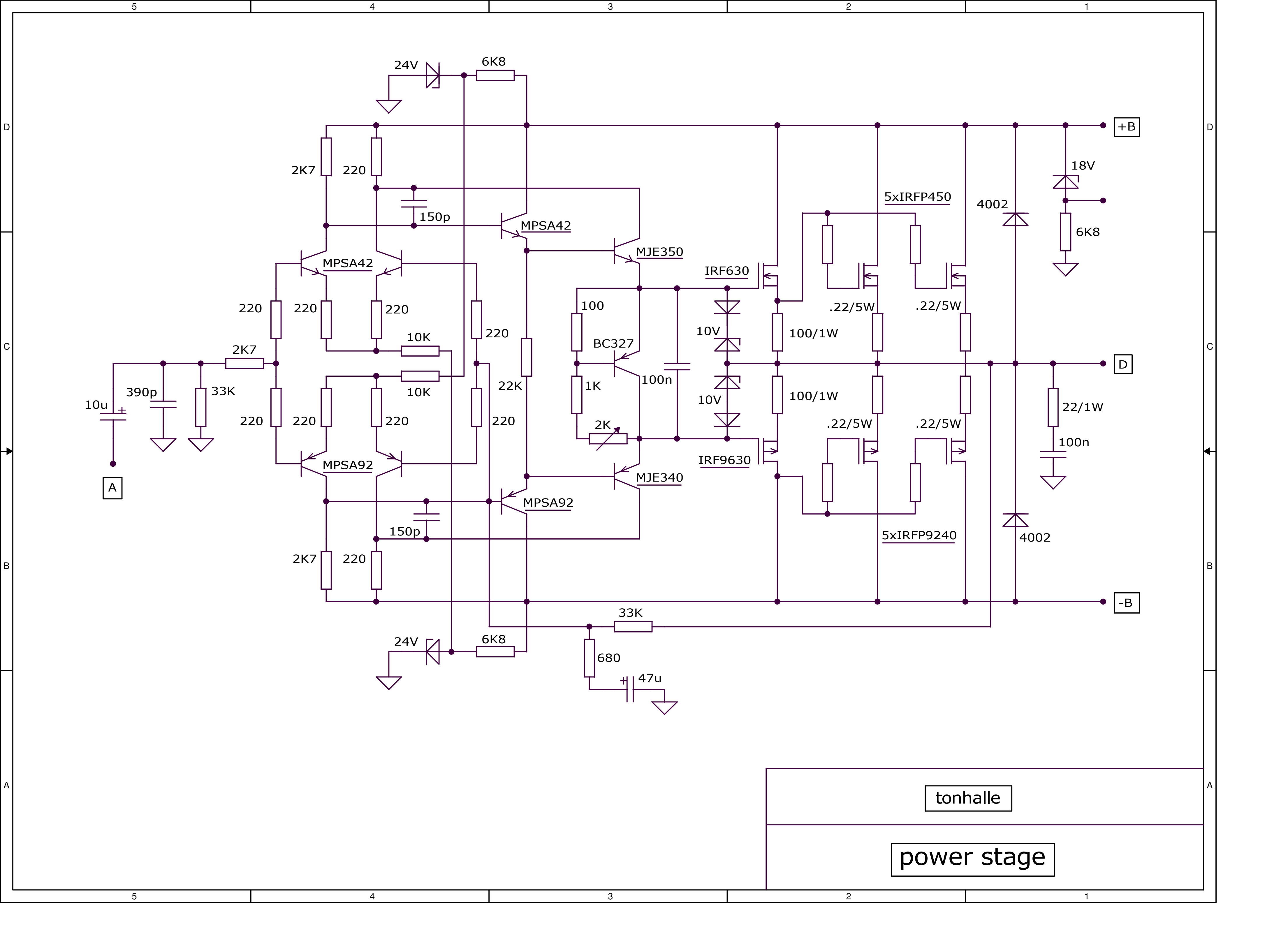
Especificaciones Generales Según Modelo

	MODELO		
	T-1500	T-2500	T-3500
Potencia dinámica total (W RMS)			
2 Ω	1160 W	1440 W	1560 W
4 Ω	800 W	1080 W	1350 W
8 Ω	560 W	720 W	900 W
Bridge 4 Ω	1100 W	1600 W	1900 W
Bridge 8 Ω	800 W	1200 W	1500 W
Respuesta de frecuencia			
Ancho de banda de potencia ± 1 dB	20Hz - 20 KHz	20Hz - 20 KHz	20 Hz - 20 KHz
Distorsión armónica total			
20 Hz - 20 KHz	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%
Distorsión por IM			
SMPTE	< 0,07%	< 0,07%	< 0,07%
Crosstalk			
20 Hz - 20 KHz	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB
Ganancia de tensión	33,7 dB	33,7 dB	33,7 dB
Sensibilidad			
Potencia especificada @ 4 Ω	0,83 V	1,1 V	1,2 V
Relacion señal-ruido	105 dB	105 dB	105 dB





5
4
3
2
1
D
C
B
A
15+15 Vac
1A/400V
2200/25
7815
+15V
10/25
2200/25
7915
-15V
10/25
4002
10/25
4002
1M
1K
10/25
15K
+15V
6K8
TL081
3
2
6
7
4
150K
BC337
390
150K
BC337
390
4002
RELAY 24V
BAL INPUT
150p
10K
10K
10K
2
3
TL081
6
4
7
1
3
2
150p
10K
10/25
10K LIN
LEVEL
22K
LDR
LED
TL081
2
3
6
4
7
100
(A)
POWER AMP
IN
OUT
REF
(D)
1N4002
CLIP
SPEAKER
tonhalle
control board



5
4
3
2
1
D
C
B
A
24V
6K8
+B
2K7
220
18V
150p
MPSA42
5xIRFP450
4002
6K8
MPSA42
MJE350
IRF630
220
220
220
100
.22/5W
.22/5W
10K
220
10V
100/1W
2K7
BC327
D
10u
390p
33K
10K
22K
1K
100n
220
220
220
220
10V
100/1W
22/1W
2K
.22/5W
.22/5W
100n
MPSA92
IRF9630
MJE340
A
MPSA92
150p
5xIRFP9240
4002
2K7
220
-B
33K
24V
6K8
680
47u
tonhalle
power stage